

523,726
Rec'd CT/PTO 04 FEB 2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. Februar 2004 (26.02.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/017235 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G06F 17/60**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002485

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Juli 2003 (23.07.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 35 794.3 5. August 2002 (05.08.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SIEMENS AKTIENGESellschaft [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DEUSSER, Stefan

[DE/DE]; Bleichstrasse 22a, 90429 Nürnberg (DE).
DAUß, Torsten [DE/DE]; Gleisshammerstrasse 131c,
90480 Nürnberg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESellschaft;
Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaat (national): US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

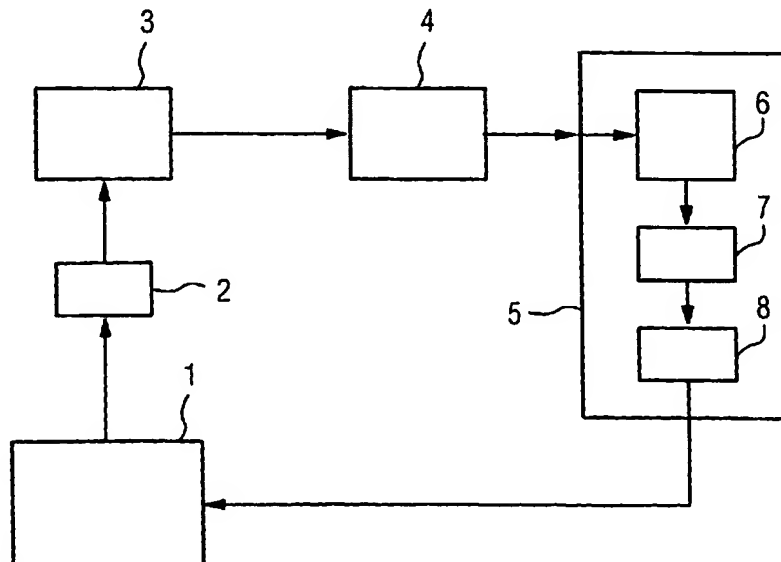
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR CONDITION-BASED MAINTENANCE

(54) Bezeichnung: SYSTEM UND VERFAHREN ZUR ZUSTANDSORIENTIERTEN INSTANDHALTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a system and a method for the condition-based maintenance of at least one decentralised technical installation (1). The system comprises recording means (2) for recording condition values of the technical installation (1) and transmission means (3, 4) for transmitting the recorded condition values to a central maintenance management system (5), which comprises first means (6) for evaluating the condition values and second means (7) for generating maintenance orders (8), depending on the result of the evaluation of the condition values. Said condition-based maintenance is operated, in particular when a global maintenance management system (5) is used, by the transmission of condition values from an automation system (e.g. SPS, SCADA) via e-mail or HTTP transfer.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/017235 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein System sowie ein Verfahren zur zu-standsorientierten Instandhaltung mindestens einer dezentra-len technischen Anlage (1). Das System enthält Erfassungsmit-tel (2) zur Erfassung von Zustandswerten der techni-schen An-lage (1) und Übertragungsmittel (3, 4) zur Übertragung der erfassten Zustandswerte in ein zentrales Instandhaltungs-Ma-nagement-System (5), welches erste Mittel (6) zur Auswer-tung der Zustandswerte und zweite Mittel (7) zur Generierung von In-standhaltungsaufträgen (8) in Abhängigkeit eines Ergeb-nisses der Auswertung der Zustandswerte aufweist. Die zu-standsorientierte Instandhaltung (Condition Based Maintenan-ce) erfolgt insbesondere mit einem globalen Instandhaltungs-Management-System (5) durch Übertragung von Zustandswerten aus einem Automatisierungssystem (z. B. SPS, SCADA) via E-Mail bzw. HTTP-Transfer.

Beschreibung

System und Verfahren zur zustandsorientierten Instandhaltung

- 5 Die Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zur zustandsorientierten Instandhaltung von Maschinen, Anlagen und Betriebsmitteln.

10 Die WO 01/59972 A2 beschreibt ein Verfahren zur Instandhaltung von Komponenten. Im Verfahren wird bestimmt, dass eine bestimmte Komponente instand gehalten werden muss. Es wird automatisch ein Instandhaltungsprozess mit mindestens einer Instandhaltungsaufgabe ausgewählt, um diese Instandhaltung durchzuführen. Der Instandhaltungsprozess wird auf einem In-

15 standhaltungsserver verwaltet und überwacht.

Aus EP 0 822 473 A2 ist ein System zur Instandhaltung von verteilten industriellen Anlagen bekannt. Dabei werden die industriellen Anlagen in verteilten Fabriken durch Host-

20 Computer überwacht. Jeder dieser Host-Computer ist mit einem Management-Host-Computer auf Lieferantenseite über das Internet verbunden. Der Host-Computer auf Kundenseite übermittelt Fehlermeldungen der industriellen Anlagen an den Lieferanten. Daraufhin liefert der Host-Computer auf Lieferantenseite In-

25 formationen über mögliche Gegenmaßnahmen an den Host-Computer auf Kundenseite.

WO 00/62138 beschreibt ein Verfahren und ein System zur Durchführung der Instandhaltung einer Produktionsanlage, insbesondere in der Papierindustrie. Dabei wird Information über

30 den Produktionsprozess an eine entfernte Serviceeinheit gegeben, wo diese Information gesammelt und analysiert wird. Die Übertragung zwischen Produktionsanlage und Serviceeinheit erfolgt über das Internet, wobei die jeweiligen internen Daten-

35 netze durch Fire Walls vom Internet selbst getrennt werden.

Aus US 6,317,701 B1 ist ein Instandhaltungssystem bekannt, bei welchem Daten von intelligenten Feldgeräten an ein lokales Instandhaltungsmanagement-System übertragen werden. Die gesammelten Daten werden über das Internet an einen globalen Instandhaltungsserver übermittelt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine durchgängige Lösung zur zustandsorientierten Instandhaltung von insbesondere verteilten technischen Anlagen aufzuzeigen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein System zur zustandsorientierten Instandhaltung mindestens einer dezentralen technischen Anlage, mit Erfassungsmitteln zur Erfassung von Zustandswerten der technischen Anlage, mit Übertragungsmitteln zur Übertragung der erfassten Zustandswerte in ein zentrales Instandhaltungs-Management-System, welches erste Mittel zur Auswertung der Zustandswerte und zweite Mittel zur Generierung von Instandhaltungsaufträgen in Abhängigkeit eines Ergebnisses der Auswertung der Zustandswerte aufweist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zur zustandsorientierten Instandhaltung mindestens einer dezentralen technischen Anlage, bei welchem mit Erfassungsmitteln Zustandswerte der technischen Anlage erfasst werden, mit Übertragungsmitteln die erfassten Zustandswerte in ein zentrales Instandhaltungs-Management-System übertragen werden, wobei das zentrale Instandhaltungs-Management-System mit ersten Mitteln die Zustandswerte auswertet und mit zweiten Mitteln Instandhaltungsaufträge in Abhängigkeit eines Ergebnisses der Auswertung der Zustandswerte generiert.

Immer mehr Maschinen, Anlagen und Betriebsmittel werden mit einem Wartungsvertrag verkauft. Ein Teil dieser Wartung ist die zustandsorientierte Instandhaltung (Condition Based Maintenance), bei der erst bei Erreichen eines bestimmten Zustands eine Instandhaltung ausgelöst wird. Die Erfindung beruht auf der Idee, die Zustandsdaten der bei dem Kunden in-

stallierten Anlagen in ein zentrales Instandhaltungs-
Management-System des Maschinenherstellers zur Auswertung zu
übertragen. Analog ist diese Systematik auch innerhalb eines
Unternehmens im Rahmen einer zentralen zustandsorientierten

5 Instandhaltung anwendbar. Dabei wird die zustandsorientierte
Instandhaltung mit Hilfe des Instandhaltungs-Management-
Systems durch eine zentrale Organisation angelegt, überwacht,
ausgeführt und/oder dokumentiert. Um eine Anlage zentral für
die zustandsorientierte Instandhaltung verwalten zu können,
10 werden die erfassten Zustandswerte an die Zentrale übertra-
gen. In der Zentrale können dann Instandhaltungsaufträge im
Instandhaltungs-Management-System generiert, geplant und do-
kumentiert werden.

15 Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind
die zweiten Mittel des zentralen Instandhaltungs-Management-
Systems zur Generierung von Instandhaltungsaufträgen entspre-
chend vordefinierter Regeln vorgesehen. Dies ermöglicht eine
besonders schnelle und effektive Generierung von Instandhal-
20 tungsaufträgen. Die vordefinierten Regeln liegen dabei in
Form von festen Verknüpfungen, als Wissensbasis oder auch in
Form eines anpassungsfähigen Expertensystems vor.

Zur weitergehenden Unterstützung der zustandsorientierten In-
25 standhaltung weist das zentrale Instandhaltungs-Management-
System dritte Mittel zur Ausführung, Überwachung und/oder Do-
kumentation der generierten Instandhaltungsaufträge auf. Ein
solchermaßen ausgestaltetes Instandhaltungs-Management-System
geht weit über die im Stand der Technik bekannten Instandhal-
30 tungsserver hinaus.

Vorteilhafterweise werden die Übertragungsmittel zur Übertra-
gung der erfassten Zustandswerte mittels E-Mail vorgesehen.
Die Übertragung mittels E-Mail bietet den Vorteil, dass keine
35 durchgehend offene Internetverbindung erforderlich ist. Die
E-Mail-Übertragung ist ein bekannter und erprobter zuverläs-
siger Standardmechanismus im Internet. Die Vorgänge senden

und empfangen, sind dabei zeitlich entkoppelt, ohne dass die Gefahr besteht, dass übertragene Zustandswerte verloren gehen.

5 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Übertragungsmittel zur Übertragung der erfassten Zustandswerte durch http-Transfer vorgesehen. Auf Anlagenseite werden also die erfassten Zustandswerte in eine entsprechend konfigurierte Internetseite gespeichert, welche
10 dann durch das zentrale Instandhaltungs-Management-System zu beliebigen oder zu zuvor festgesetzten Zeitpunkten abrufbar ist.

Vorteilhafterweise sind die Erfassungsmittel Teil einer Speicherprogrammierbaren Steuerung oder eines SCADA-Systems.
15

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Instandhaltungs-Management-System mit einem Industrial Framework System verknüpft bzw. in ein solches System eingebunden.
20

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert.
25

Es zeigen:

FIG 1 ein System zur zustandsorientierten Instandhaltung einer dezentralen technischen Anlage,
30

FIG 2 eine prinzipielle Darstellung eines solchen Systems mit Nutzung verschiedenartiger Übertragungsmittel zur Übertragung der erfassten Zustandswerte,
35

FIG 3 die Übertragung der erfassten Zustandswerte mittels E-Mail-Kommunikation und

FIG 4 die Übertragung der erfassten Zustandswerte mittels HTTP-Kommunikation.

FIG 1 zeigt ein System zur zustandsorientierten Instandhaltung einer dezentralen technischen Anlage 1. Mit Erfassungsmitteln 2 werden Zustandswerte (sogenannte Tag-Werte) der technischen Anlage 1 erfasst, welche mit Übertragungsmitteln 3, 4 an ein zentrales Instandhaltungs-Management-System 5 übertragen werden. Das Instandhaltungs-Management-System 5 enthält erste Mittel 6 zur Auswertung der Zustandswerte und zweite Mittel 7 zur Generierung von Instandhaltungsaufträgen 8 in Abhängigkeit eines Ergebnisses der Auswertung der Zustandswerte. Die Auswertung der Zustandswerte besteht z. B. in einer Evaluierung ob der jeweilige Zustandswert innerhalb vorgegebener Grenzwerte liegt. Die zweiten Mittel 7 können z. B. zur Generierung von Instandhaltungsaufträgen 8 entsprechend vordefinierter Regeln vorgesehen sein. Ein solcher Instandhaltungsauftrag 8 bestimmt und beschreibt z. B., welche Instandhaltungsaktivitäten ausgeführt werden müssen (z. B. Ölwechsel), welche Ressourcen (Material, Personal, Werkzeuge etc.) erforderlich sind, welche Fristen einzuhalten sind u. Ä.

FIG 2 zeigt eine prinzipielle Darstellung eines Systems zur zustandsorientierten Instandhaltung mindestens einer dezentralen technischen Anlage mit Nutzung verschiedenartiger Übertragungsmittel zur Übertragung der erfassten Zustandswerte. Im Ausführungsbeispiel wird eine dezentrale technische Anlage durch eine speicherprogrammierbare Steuerung 20 (SPS) bzw. durch ein SCADA-System 21 (Supervisory Control and Data Acquisition-System = Überwachungs- und Datenerfassungssystem) gesteuert. In der SPS bzw. im SCADA-System sind verschiedenartige Prozessparameter verfügbar. Ein Teil dieser Prozessparameter (z. B. Betriebsstunden, Schaltspiele, Druck, Temperatur usw.) kann den Zustand der dezentralen technischen Anlage bzw. den Zustand von Teilen der Anlage in Bezug auf erforderliche Instandhaltungsmaßnahmen beschreiben. Diese Prozesspa-

parameter werden zur instandhaltungstechnischen Auswertung in einer Zentrale an ein zentrales Instandhaltungs-Management-System 23 in bestimmten Intervallen bzw. bei einem vorher definierten Ereignis übertragen. Im Rahmen einer kostengünstigen und standardisierten Gesamtlösung erfolgt die Übertragung der Zustandswerte über das Internet 22 mittels E-Mail-Kommunikation 24, 26, 28 bzw. mittels HTTP-Kommunikation 25, 27, 29. Die Zustandswerte werden direkt in das Instandhaltungs-Management-System 23 importiert und durch dieses ausgewertet, d. h. das Instandhaltungs-Management-System 23 generiert Instandhaltungsaufträge bzw. löst Instandhaltungsalarme aus. Das beschriebene globale Instandhaltungsszenario stellt eine durchgängige Lösung dar, von der Datenerfassung in der Automatisierungstechnik bis hin zur Auswertung im Instandhaltungs-Management-System 23 und der dazugehörigen Datenübertragung.

FIG 3 zeigt die Übertragung der erfassten Zustandswerte mittels E-Mail-Kommunikation. Ein Personalcomputer (PC) in der instandzuhaltenden dezentralen technischen Anlage auf Kundenseite, ein so genannter Instandhaltungsclient 40 weist ein Interface 41 auf, z. B. ein Modem, ein LAN- bzw. ein Internetzugang. Der Instandhaltungsclient 40 auf Kundenseite überträgt Instandhaltungsdaten und -alarme zum globalen, zentralen Instandhaltungsserver 42. Zudem ermöglicht der Instandhaltungsclient 40 das Online-Lesen mittels OPC-Server (OLE for Process Control-Server) direct von der SPS, das Offline-Lesen mittels händischer Eingabe in einen Web GUI (Graphical User Interface) sowie den Webzugriff zu einem örtlichen, anlagenspezifischen Instandhaltung-Management-System. Auf Lieferantenseite realisiert ein Instandhaltungsserver 42 die Funktionen des Instandhaltungs-Management-Systems. Der Instandhaltungsserver 42 weist ebenfalls ein Interface 43 auf. Die Kommunikation zwischen Instandhaltungsclient 40 und Instandhaltungsserver 42 erfolgt über das Internet bzw. über ein Local Area Network (LAN). Über eine E-Mail-Verbindung 44 liefert der Instandhaltungsclient 40 sogenannte XML-Tags an

den Instandhaltungsserver 42. Eine LAN- oder Internet-Verbindung ermöglicht ein Online-/Remote-Engineering 45 (Application Sharing) des Instandhaltungsclients 40 auf Kunden-
seite. Der Instandhaltungsclient 40 kann über eine LAN-
5 /Internet-Verbindung 46 auf den Instandhaltungsserver 42 zugreifen.

FIG 4 zeigt die Übertragung der erfassten Zustandswerte mittels HTTP-Kommunikation. Ein Personalcomputer (PC) in der instandzuhaltenden dezentralen technischen Anlage auf Kunden-
10 seite, ein so genannter Instandhaltungsclient 60 weist ein Interface 61 auf, z. B. ein Modem, ein LAN- bzw. ein Internetzugang. Auf Lieferantenseite realisiert ein Instandhaltungsserver 62 die Funktionen des Instandhaltungs-Management-
15 Systems. Der Instandhaltungsserver 62 weist ebenfalls ein Interface 63 auf. Die Kommunikation zwischen Instandhaltungsclient 60 und Instandhaltungsserver 62 erfolgt über das Internet bzw. über ein Local Area Network (LAN). Über eine HTTP-Verbindung 64 kann der Instandhaltungsserver 42 vom In-
20 standhaltungsclient 60 sogenannte XML-Tags abfragen. Eine LAN- oder Internet-Verbindung ermöglicht ein Online-Engineering 65 (Application Sharing). Der Instandhaltungsclient 60 kann über eine LAN-/Internet-Verbindung 66 auf den Instandhaltungsserver 62 zugreifen.

25 Zusammenfassend betrifft die Erfindung somit ein System sowie ein Verfahren zur zustandsorientierten Instandhaltung mindestens einer dezentralen technischen Anlage 1 bzw. von Maschinen und Betriebsmitteln einer solchen Anlage 1. Das System
30 enthält Erfassungsmittel 2 zur Erfassung von Zustandswerten der technischen Anlage 1 und Übertragungsmittel 3, 4 zur Übertragung der erfassten Zustandswerte in ein zentrales Instandhaltungs-Management-System 5, welches erste Mittel 6 zur Auswertung der Zustandswerte und zweite Mittel 7 zur Generie-
35 rung von Instandhaltungsaufträgen 8 in Abhängigkeit eines Ergebnisses der Auswertung der Zustandswerte aufweist. Die zustandsorientierte Instandhaltung Condition Based Maintenance

erfolgt insbesondere mit einem globalen Instandhaltungs-
Management-System 5 durch Übertragung von Zustandswerten aus
einem Automatisierungssystem (z. B. SPS, SCADA) via E-Mail
bzw. HTTP-Transfer.

Patentansprüche

1. System zur zustandsorientierten Instandhaltung mindestens einer dezentralen technischen Anlage (1), mit Erfassungsmitteln (2) zur Erfassung von Zustandswerten der technischen Anlage (1), mit Übertragungsmitteln (3, 4) zur Übertragung der erfassten Zustandswerte in ein zentrales Instandhaltungs-Management-System (5), welches erste Mittel (6) zur Auswertung der Zustandswerte und zweite Mittel (7) zur Generierung von Instandhaltungsaufträgen (8) in Abhängigkeit eines Ergebnisses der Auswertung der Zustandswerte aufweist.
2. System nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die zweiten Mittel (7) des zentralen Instandhaltungs-Management-Systems (5) zur Generierung von Instandhaltungsaufträgen (8) entsprechend vordefinierter Regeln vorgesehen sind.
3. System nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das zentrale Instandhaltungs-Management-System (5) dritte Mittel zur Ausführung, Überwachung und/oder Dokumentation der generierten Instandhaltungsaufträge (8) aufweist.
4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Übertragungsmittel (3, 4) zur Übertragung der erfassten Zustandswerte mittels E-Mail vorgesehen sind.
5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Übertragungsmittel (3, 4) zur Übertragung der erfassten Zustandswerte durch HTTP-Transfer vorgesehen sind.
6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass die Erfassungsmittel (2) Teil einer speicherprogrammierbaren Steuerung (20) oder eines SCADA-Systems (21) sind.

7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Instandhaltungs-Management-System (5) mit einem Industrial Framework System verknüpft ist.

10 8. Verfahren zur zustandsorientierten Instandhaltung mindestens einer dezentralen technischen Anlage (1), bei welchem mit Erfassungsmitteln (2) Zustandswerte der technischen Anlage (1) erfasst werden, mit Übertragungsmitteln (3, 4) die erfassten Zustandswerte in ein zentrales Instandhaltungs-
15 Management-System (5) übertragen werden, wobei das zentrale Instandhaltungs-Management-System (5) mit ersten Mitteln (6) die Zustandswerte auswertet und mit zweiten Mitteln (7) Instandhaltungsaufträge (8) in Abhängigkeit eines Ergebnisses der Auswertung der Zustandswerte generiert.

FIG 1

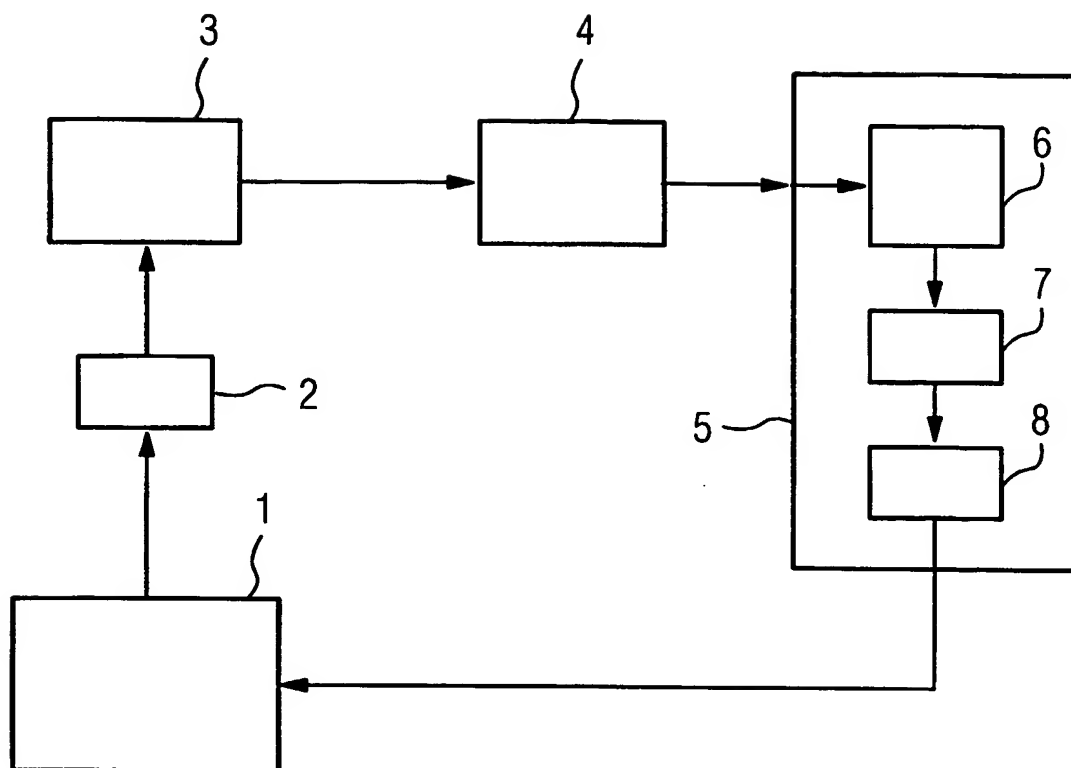


FIG 2

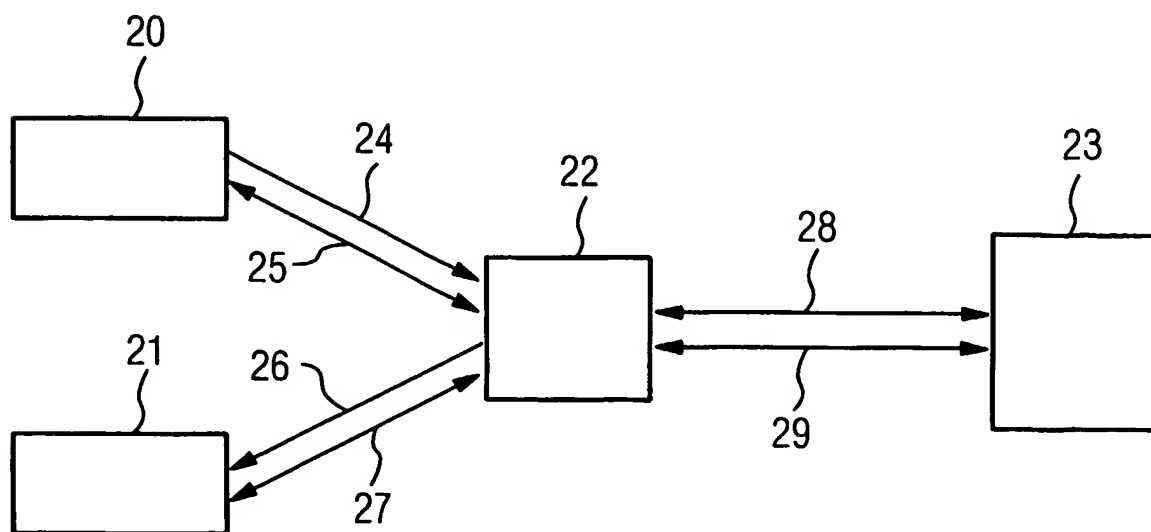


FIG 3

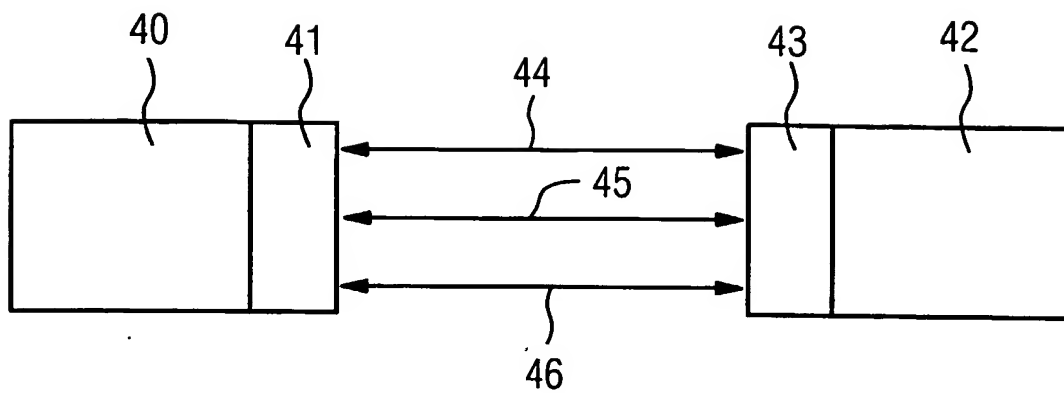
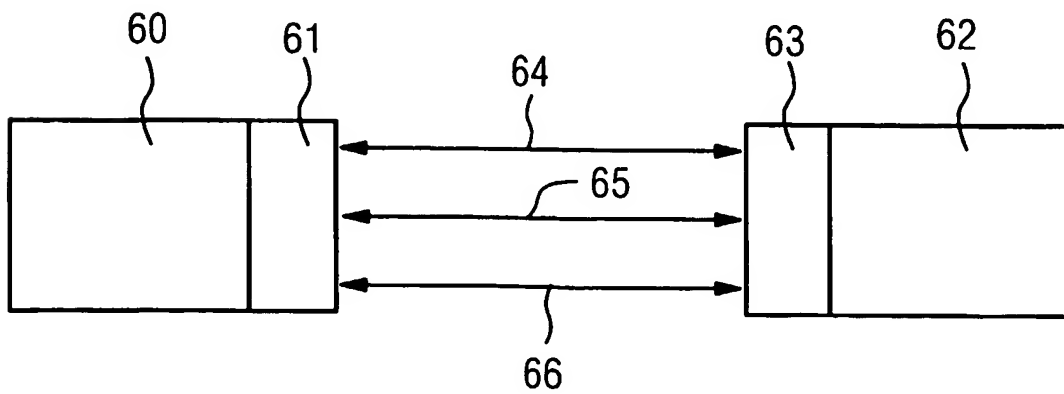


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PO 03/02485

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G06F17/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01 31450 A (GEN ELECTRIC) 3 May 2001 (2001-05-03) , sentence 3 -page 28, line 4; figure 30 column 7, line 9 -column 20, line 24 ---	1-8
X	US 2002/049053 A1 (OKA JYOJI ET AL) 25 April 2002 (2002-04-25) abstract paragraph '0072! paragraph '0102! - paragraph '0109!; figure 6 -----	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 November 2003

Date of mailing of the international search report

20/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Messelken, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PC 03/02485

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0131450	A	03-05-2001	US 6324659 B1	27-11-2001
			AU 1231601 A	08-05-2001
			BR 0015171 A	25-02-2003
			CA 2389274 A1	03-05-2001
			EP 1248981 A1	16-10-2002
			WO 0131450 A1	03-05-2001
			AU 8002400 A	14-05-2001
			BR 0015155 A	16-07-2002
			CA 2389253 A1	10-05-2001
			EP 1228490 A1	07-08-2002
			WO 0133513 A1	10-05-2001
US 2002049053	A1	25-04-2002	JP 2002132987 A	10-05-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/SA/210 03/02485

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G06F17/60

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G06F G05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01 31450 A (GEN ELECTRIC) 3. Mai 2001 (2001-05-03) , Satz 3 -Seite 28, Zeile 4; Abbildung 30 Spalte 7, Zeile 9 -Spalte 20, Zeile 24 ---	1-8
X	US 2002/049053 A1 (OKA JYOJI ET AL) 25. April 2002 (2002-04-25) Zusammenfassung Absatz '0072! Absatz '0102! - Absatz '0109!; Abbildung 6 -----	1-8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. November 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20/01/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Messelken, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen

PCT/JP 03/02485

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0131450	A	03-05-2001	US	6324659 B1	27-11-2001
			AU	1231601 A	08-05-2001
			BR	0015171 A	25-02-2003
			CA	2389274 A1	03-05-2001
			EP	1248981 A1	16-10-2002
			WO	0131450 A1	03-05-2001
			AU	8002400 A	14-05-2001
			BR	0015155 A	16-07-2002
			CA	2389253 A1	10-05-2001
			EP	1228490 A1	07-08-2002
			WO	0133513 A1	10-05-2001
<hr/>					
US 2002049053	A1	25-04-2002	JP	2002132987 A	10-05-2002
<hr/>					